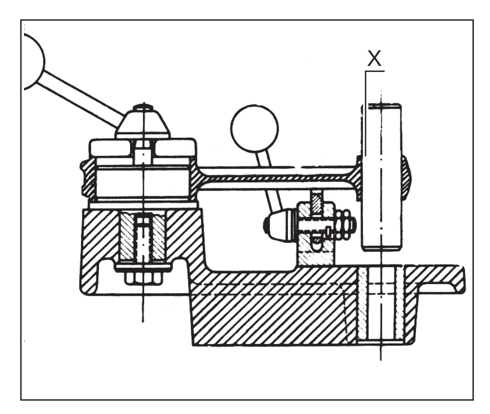
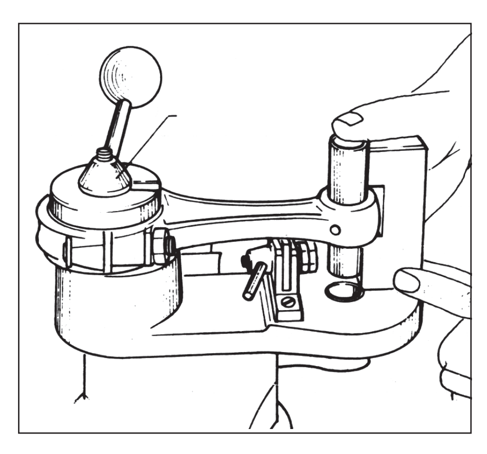
5 – Coloque a base de apoio (C) na devida posição e aperte a alavanca de fixação (B), até que a biela fique com alguma folga nos dois sentidos. Nesta posição, o suporte (D) deve estar solto.

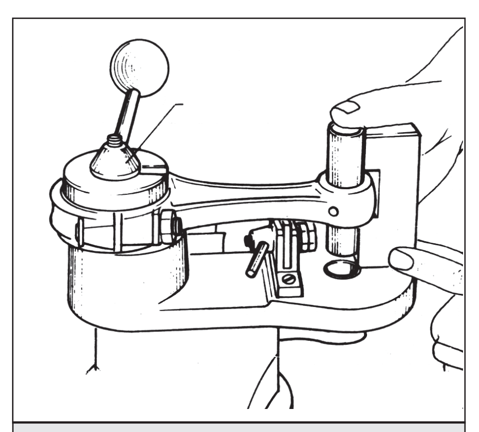
6 – Introduza o pino (X) no pé da biela (olhal menor) comprimindo-o contra o mandril (A), de modo que não haja oscilações entre este e o olhal menor da biela. Fique atento porque não deve haver oscilações entre o pé e o corpo da biela.



7 – Examine o alinhamento da biela (paralelismo e torção, com o calibre.



8 – Caso necessário, aperte totalmente a alavanca de fixação (B) e force a biela ao alinhamento com um pino-alavanca adequado, cujo diâmetro preencha totalmente o furo de alojamento da bucha da biela. Com este recurso, será possível reposicionar o olhal menor da biela, corrigindo torções e desalinhamentos. Confira novamente com o calibre, verificando a passagem de luz em diversas posições do pino.



Este tipo de correção para recuperar o alinhamento da biela só pode ser feito a frio.

Feita esta correção dimensional, dê especial atenção as dimensões padrão das bielas utilizadas nos motores arrefecidos a ar.

Dimensões das bielas

Referências dimensionais	Medidas	Desenho
Distância entre centros (a) .... (mm)	137,0	
Medida sem casquilhos e buchas .... (mm)	96,0	
Diâmetro dos moentes sem casquilhos .. (mm)	57,8	
Largura do moente (d) .... (mm)	22,6 a 22,8	
Diâmetro do furo para o pino do pistão (sem bucha) .... (mm)	24,0	
Folga entre a bucha e o pino do pistão Normal .... (mm) Limite de desgaste .... (mm)	 0,01 0,04	
Diferença máxima de massa entre as bielas – peça nova .... (g)	4,0	
Em reparo .... (g)	10,0	
Alívio máximo de massa numa biela .... (g)	8,0	

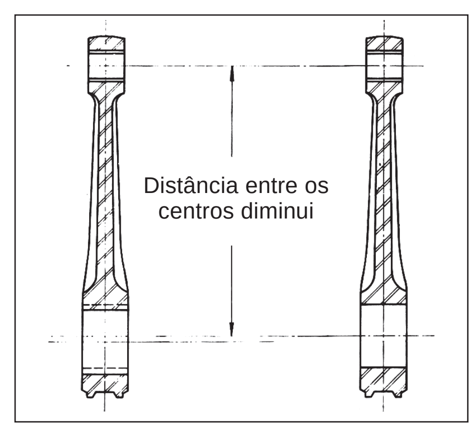
*(Remova material somente nas regiões indicadas pelas setas)

As bielas dos motores arrefecidos a ar, além de permitirem este tipo de alinhamento a frio, podem ser usinadas no mancal de moente para uso de casquilhos com sobremedidas que permitem compensar usinagens adicionais no olhal maior, na árvore de manivelas e/ou em ambos. Observe:

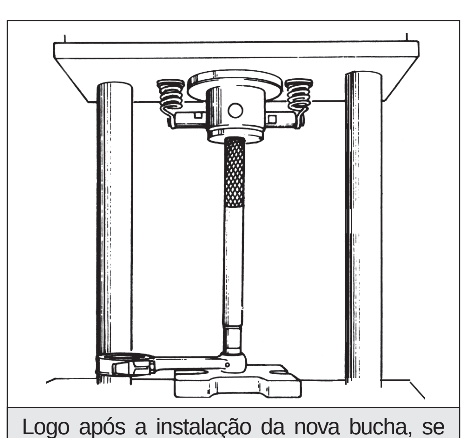
Dimensões dos casquilhos das bielas

Padrão	Interno (mm)	Externo (mm)
Standard STD	STD	
Sobremedida 0,25	0,25	–
Sobremedida 0,50	0,50	–
Sobremedida EXT 0,75	–	0,75
Sobremedida EXT 0,25	–	0,25
Sobremedida 0,25 x 0,25	0,25	0,25
Sobremedida 0,50 x 0,25	0,50	0,25

***Atenção**: nunca recondicione as bielas rebaixando as capas e as hastes. Este tipo de usinagem faz com que a distância entre os centros do olhal menor e do maior diminua, alterando consideravelmente a taxa de compressão do motor.*

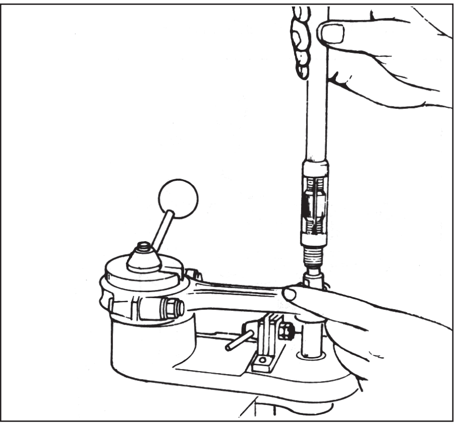


9 – Após a avaliação dimensional da biela, é possível instalar a nova bucha de conexão biela/pino do pistão. Observe que no furo de alojamento da bucha existe um lado escariado para facilitar a entrada da desta. Instale a nova bucha utilizando uma prensa de forma que a bucha seja montada com o devido paralelismo entre esta e a biela.



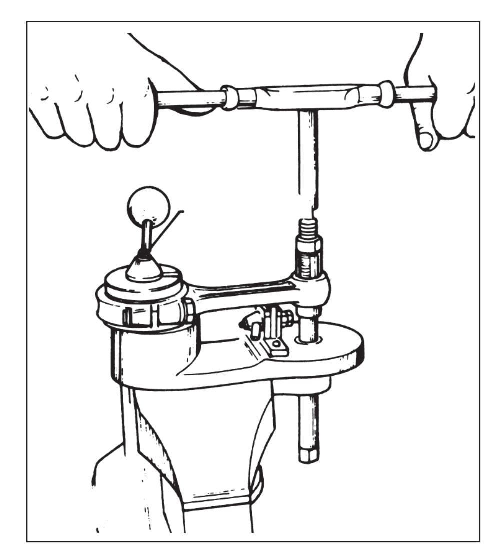
Logo após a instalação da nova bucha, se necessário, providencie os furos de lubrificação, utilizando uma broca adequada.

10 – Retorne a biela ao dispositivo gabarito para que a nova bucha tenha o diâmetro alargado para a medida de peça nova, de forma que o pino do pistão possa ser introduzido com uma leve pressão dos dedos, sem óleo e em temperatura normal. Para isso, utilizando um alargador, proceda da seguinte maneira:



11 – Aperte firmemente a alavanca (B) e o suporte (D) para apoiar a biela

12 – Alargue a bucha, utilizando como referência para regular a dimensão do alargador, o diâmetro do pino do pistão. Observe que a superfície alargada não deve apresentar riscos, nem marcas de usinagem.



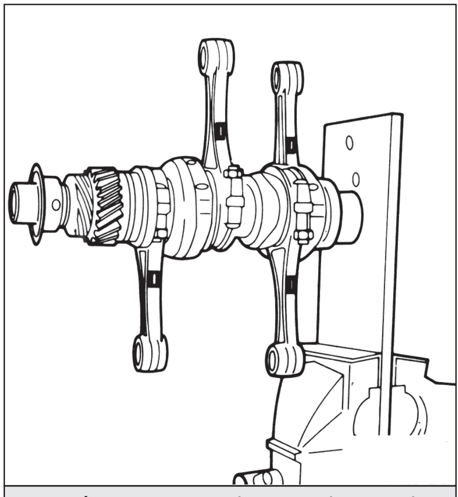
13 – Observe que o pino do pistão deve permitir que seja introduzido na bucha com uma leve pressão dos dedos, sem auxílio de óleo e em temperatura normal.

14 – Verifique novamente o alinhamento da biela, agora com a nova bucha, utilizando como pino de referência o próprio pino do pistão.

15 – Verifique o peso das bielas. Em caso de reparo, a diferença máxima de peso entre as bielas de um motor é de 10 g.

Atenção: O peso da biela pode ser reduzido até 8 g.

16 – Monte os casquilhos no olhal maior das bielas e, em seguida, as bielas na árvore de manivelas.



Os números gravados na haste das bielas e nas capas dos mancais devem ficar voltados para o mesmo lado. E as marcas forjadas, para cima.

17 – Aperte as porcas das bielas com 4,0 a 5,0 kgfm (40 a 50 Nm). Observe que as bielas lubrificadas com óleo de motor devem deslizar por seu próprio peso.

Atenção: examine a folga axial das bielas no moente da árvore de manivelas. A folga deve estar entre 0,10 a 0,40 mm e o limite de desgaste deve ser de 0,70 mm.

Continua na próxima edição